

## PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 08-125227

(43)Date of publication of application : 17.05.1996

(51)Int.Cl.

H01L 33/00

(21)Application number : 06-282565

(71)Applicant : SHICHIZUN DENSHI:KK

(22)Date of filing : 21.10.1994

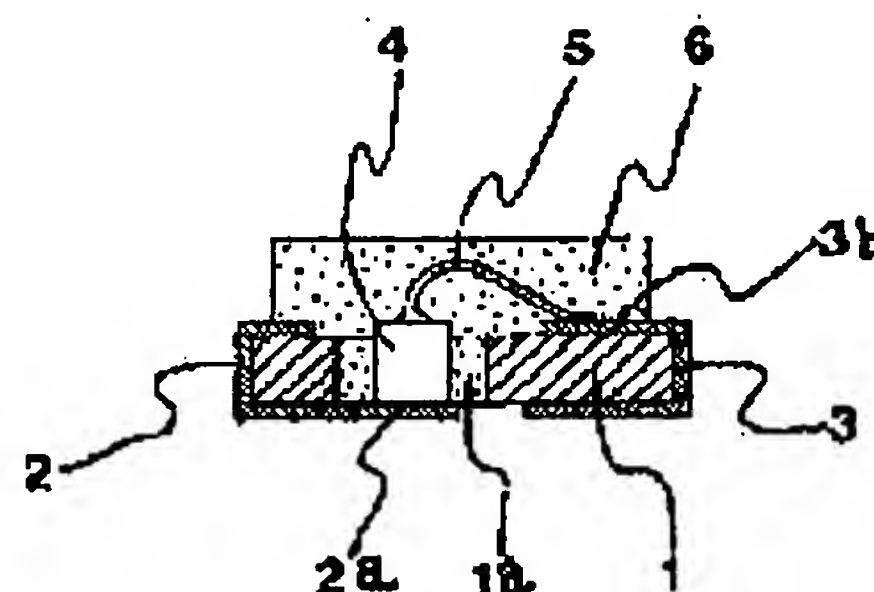
(72)Inventor : ONIKIRI AKIRA  
FUKAZAWA KOICHI

## (54) LIGHT EMITTING DIODE

## (57)Abstract:

PURPOSE: To provide further thinner light emitting diode in relation to a chip type light emitting diode.

CONSTITUTION: A larger hole 1a than an LED element is provided on almost central part of an insulating substrate 1 so as to form an electrode 2 comprising a metallic pattern by plating-wiring step to cover the aperture part below the hole 1a. Next, a light emitting diode element 4 is packaged on a part 2a of the electrode 2 inside this hole 1a so that the light emitting diode element may be connected to the other electrode 3 by a metallic fine wire 5 to be sealed with a translucent resin 6.



## LEGAL STATUS

[Date of request for examination] 28.12.1999

[Date of sending the examiner's decision of rejection] 17.09.2001

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number] 3302203

[Date of registration] 26.04.2002

[Number of appeal against examiner's decision of rejection] 2001-018546

[Date of requesting appeal against examiner's decision of rejection] 16.10.2001

[Date of extinction of right]

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公 開 特 許 公 報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開平8-125227

(43) 公開日 平成8年(1996)5月17日

(51) Int.Cl.<sup>9</sup>

H 0 1 L 33/00

識別記号

N

庁内整理番号

F I

技術表示箇所

審査請求 未請求 請求項の数1 F D (全 4 頁)

(21) 出願番号 特願平6-282565

(22) 出願日 平成6年(1994)10月21日

(71) 出願人 000131430

株式会社シチズン電子

山梨県富士吉田市上暮地1丁目23番1号

(72) 発明者 鬼切 彰

山梨県富士吉田市上暮地1丁目23番1号

株式会社シチズン電子内

(72) 発明者 深澤 孝一

山梨県富士吉田市上暮地1丁目23番1号

株式会社シチズン電子内

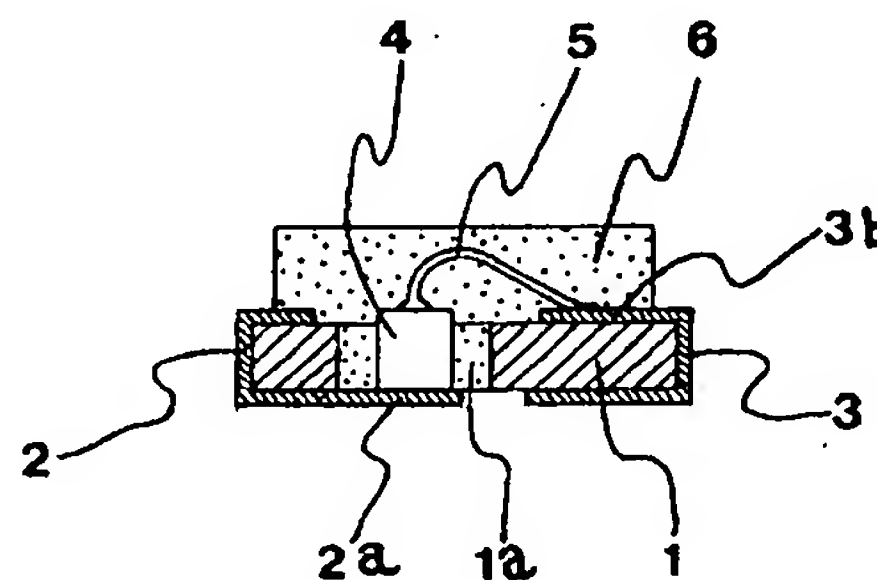
(74) 代理人 弁理士 川井 興二郎

(54) 【発明の名称】 発光ダイオード

(57) 【要約】

【目的】 チップ型発光ダイオードに関し、さらに薄型の発光ダイオードを提供することを目的とする。

【構成】 絶縁基板1の略中央部分にLED素子よりも大きい穴1aを設け、穴の下方の開口部をふさぐようにメッキ配線による金属パターンからなる電極2を形成する。この穴1a内の電極2の一部2a上に発光ダイオード素子4を実装し、該発光ダイオード素子と他方の電極3とを金属細線5で接続し透光性樹脂6にて封止する。



## 【特許請求の範囲】

【請求項 1】 絶縁基板上に一对の電極を形成し、該一对の電極の一方に発光ダイオード素子を実装し、該一对の電極の他方と金属細線にてワイヤーボンディング接続され、該発光ダイオード素子と該金属細線を覆うように透光性樹脂にて封止したチップ型発光ダイオードにおいて、絶縁基板に発光ダイオード素子より大きい貫通穴もしくは溝等からなる収納部を設け、該収納部の一方の開口部内に前記一对の電極の少なくとも一方が形成され、該電極上に発光ダイオード素子が、一個または複数個実装されたことを特徴とする発光ダイオード。

## 【発明の詳細な説明】

## 【0001】

【産業上の利用分野】本発明は、チップ型の発光ダイオード（以下「LED」と略称する）に関するものであり、特に軽薄短小を追求する電子機器向けに提供される小型、薄型LEDに関する。

## 【0002】

【従来の技術】軽薄短小を追求する電子機器向けに提供される小型、薄型LEDの代表的な従来構造を図3及び図4に示す。図3のLEDは、略直方体形状を成した絶縁基板1の表面にメッキ配線による金属パターンからなる一对の電極2、3を形成している。この電極は、絶縁基板1の下面から側面を通り上面までコの字状を成し、該電極2と3が対向するように形成されている。LED素子4は該電極2上の上面電極部2bに実装され、電極3上の上面電極部3bと金属細線5によりワイヤーボンディング接続し、透光性樹脂6にてLED素子4と金属細線5を覆う形で封止した構造を有している。図4のLEDは、細長い板状の一对の金属電極7、8を所定の間隔をあけて配置し、該金属電極7の上面側部7bにLED素子4を実装し、該金属電極8の上面側部8bと金属細線5によりワイヤーボンディング接続し、透光性樹脂6にて該金属電極7、8の一部とLED素子4と金属細線5を含む周囲全体を封止した構造を有している。

## 【0003】

【発明が解決しようとする課題】ところで、前記従来技術における各構造で、より薄型化を追求していった場合、次のような欠点がある。図3の構造においては、ベースになる絶縁基板1の厚みがLEDの総厚に加わってくるため、薄型化を追求する場合この絶縁基板1の厚みを薄くする必要がある。ところが、LEDの機械的、及び熱的信頼性を考慮した場合、薄くするのにも限界があり、LEDの薄型化の妨げになっていた。次に図4の構造においてであるが、本構造の場合図3の絶縁基板1に相当するものは構成要素にない。絶縁基板は、LED素子を実装するための一对の電極を保持し、機械的、及び熱的な安定を保たせる目的を有している。図4の構造においては、この絶縁基板が無いために、電極7、8の上方向と下方向に各々樹脂6が回り込むように形成し、電

極の保持、安定を図らなければならない。特に、電極7、8の下方向の樹脂の一部6aが電極の保持、安定に重要な役割を果たしているわけだが、本構造の場合、この樹脂の一部6aがLEDの薄型化の妨げになっていた。

【0004】本発明は、上記課題を解決せんとするものであり、必要とされる性能、及び機械的、熱的信頼性を具備しながら、さらに薄型のLEDを提供することを目的とする。

## 【0005】

【課題を解決するための手段】本発明のLEDは、前記課題を解決するために、絶縁基板上に一对の電極を形成し、該一对の電極の一方にLED素子を実装し、該一对の電極の他方と金属細線によりワイヤーボンディング接続され、該LED素子と該金属細線を覆うように透光性樹脂にて封止したチップLEDにおいて、LED素子を実装する部分の絶縁基板に、LED素子より大きい貫通穴、または溝等からなる収納部を設け、該収納部の一方の開口部内に前記一对の電極の少なくとも一方が形成され、該電極上にLED素子が、一個または複数個実装された構造を有している。

## 【0006】

【作用】本発明のLEDは、LED素子が、絶縁基板に設けられたLED素子より大きい穴からなる収納部の一方の開口部内に形成された電極上に実装されているため、絶縁基板の厚みがLEDの総厚に影響を与えなくなり、従来技術を用いた図3のLEDよりも、絶縁基板の厚み分だけ薄型化を実現することが可能になる。又、従来技術を用いた図4のLEDと比較した場合、本発明のLEDは穴をあけているとは言え、LED素子を実装するための、一对の電極を保持し機械的、及び熱的な安定を保たせるに十分な絶縁基板を具備している。したがって、図4のように透光性樹脂を、LED素子を実装するための一对の電極の下方向まで形成させる必要が無く、これと比較しても、より薄型化を可能にしている。

## 【0007】

【実施例】以下、図面に基づいて本発明の一実施例を説明する。図1は本発明の一実施例を表す斜視図、図2はその中央断面図を表す。図1及び図2において、1は略直方体形状を成した絶縁基板であり、この絶縁基板1の略中央付近にLED素子の大きさより大きい、丸状の穴1aからなる収納部が形成されている。さらに、絶縁基板1の表面にメッキ配線による金属パターンからなる一对の電極2、3が形成される。電極2、3はいずれも、絶縁基板1の下面から側面を通り上面までコの字状を成し、電極2と3が対向するように形成されている。又、電極2は絶縁基板1にけられた丸状の穴1aを下面側からふさぐように図中下方の開口部内にも突出して形成されている。LED素子4は、この絶縁基板1に形成された穴1aに落とし込む形で、電極2の下面部2aに銀

ペースト等の導電性接着剤を用いて接着実装される。実装されたLED素子4はもう一方の電極3の上面部3bと金属細線5でワイヤーボンディング接続される。透光性樹脂6はLED素子4と金属細線5を覆う形で、絶縁基板1の上面上にのみ形成されている。この時、絶縁基板1の厚みをLED素子4の厚みと同じか、それ以下に設定することにより、LEDとしての総厚に絶縁基板1の厚みを考慮する必要がなくなり、より薄型のLEDが実現できることになる。尚、絶縁基板1に設ける穴1aは本実施例のような丸状だけでなく、楕円状または多角状等であってもよい。

【0008】図5に本発明の他の実施例に係るLEDの斜視図、図6にその中央断面図を示す。本実施例の場合、絶縁基板1の表面に形成された一对の電極2、3は、絶縁基板1の下面側及び穴1aの図中下方の開口部内に突出するようにしか形成されておらず、側面及び上面には形成されていない。また、これにともない、LED素子4とワイヤーボンディング接続されるもう一方の電極3の接続場所が前記実施例の時と異なり、穴1a内の電極3の下面部3aに接続されている。この場合、絶縁基板1に形成する穴1aを前記実施例と比較し、より大きくする必要があるが、絶縁基板1表面のメッキ配線からなる金属パターンが下面側片側のみですむため、製造コストを下げる事が可能となり、薄型でなおかつ安価なLEDの提供が可能となる。

【0009】図7に本発明のさらに他の実施例に係るLEDの斜視図を示す。本実施例の場合、絶縁基板1に設けられている穴が、絶縁基板1の一辺から対向する他の一辺まで溝状に形成されており、該溝が絶縁基板1を二分する形になっている。本発明において絶縁基板に設けられる穴は、四方を絶縁基板に囲まれた完全な穴だけでなく、このように二辺を解放した溝であってもよい。尚、本実施例における電極2、3は、二分された絶縁基\*

\*板1の間に掛け渡されるように形成されている。

【0010】図8に本発明のさらに他の実施例に係るLEDの斜視図を示す。本実施例の場合、絶縁基板1に設けられている穴1a内にLED素子が2個実装されている。このように穴1a内に実装されるLED素子の数は一個のみならず、複数個であっても良い。

【0011】

【発明の効果】以上のように、本発明のLEDは、絶縁基板に穴又は溝等からなる収納部を設け、その穴または溝等の中にLED素子を実装することにより、LEDの総厚に対して絶縁基板の厚みを考慮する必要がなくなり、LEDに要求される性能、及び機械的、熱的信頼性を損なうことなく、薄型のLEDを提供することを可能にするものである。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明の一実施例に係るLEDを示す斜視図。

【図2】図1に示すLEDの中央断面図。

【図3】従来のLEDを示す斜視図。

【図4】従来のLEDを示す斜視図。

【図5】本発明の他の実施例に係るLEDを示す斜視図。

【図6】図5に示すLEDの中央断面図。

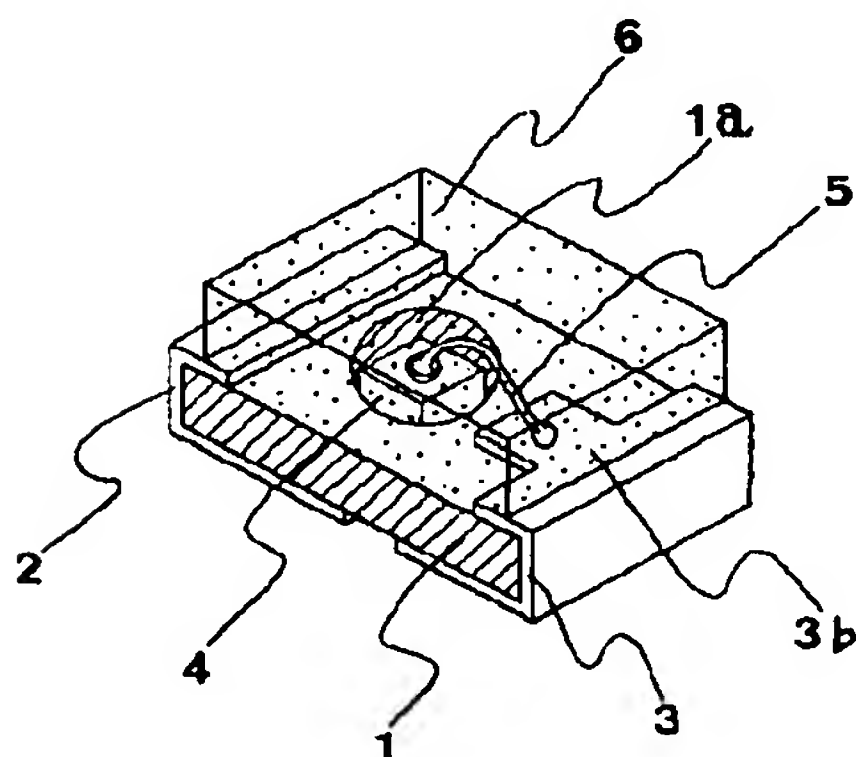
【図7】本発明のさらに他の実施例に係るLEDを示す斜視図。

【図8】本発明のさらに他の実施例に係るLEDを示す斜視図。

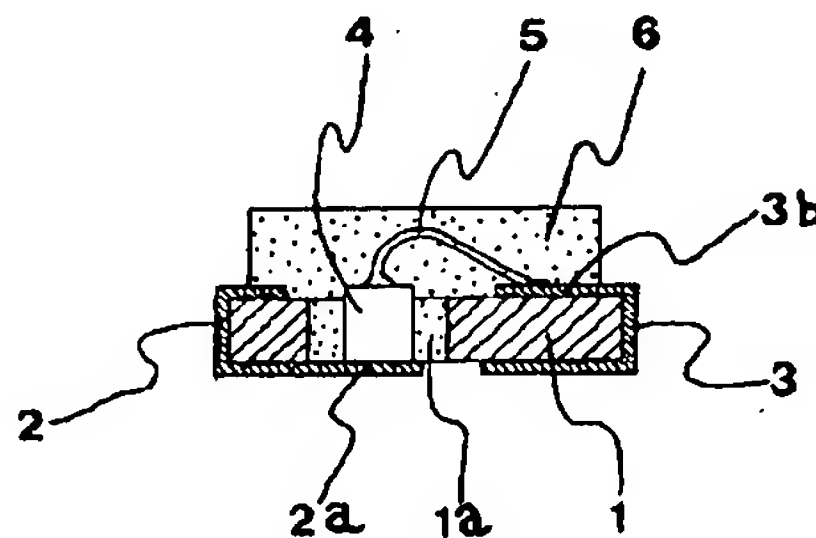
【符号の説明】

- |     |       |
|-----|-------|
| 1   | 絶縁基板  |
| 2、3 | 電極    |
| 4   | LED素子 |
| 5   | 金属細線  |
| 6   | 透光性樹脂 |
| 7、8 | 金属電極  |

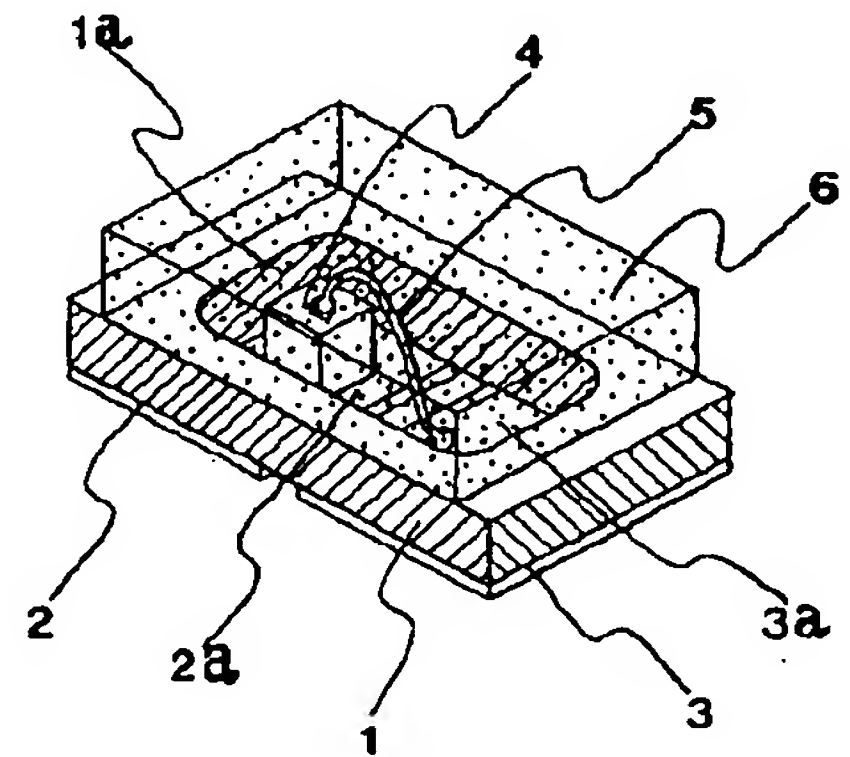
【図1】



【図2】

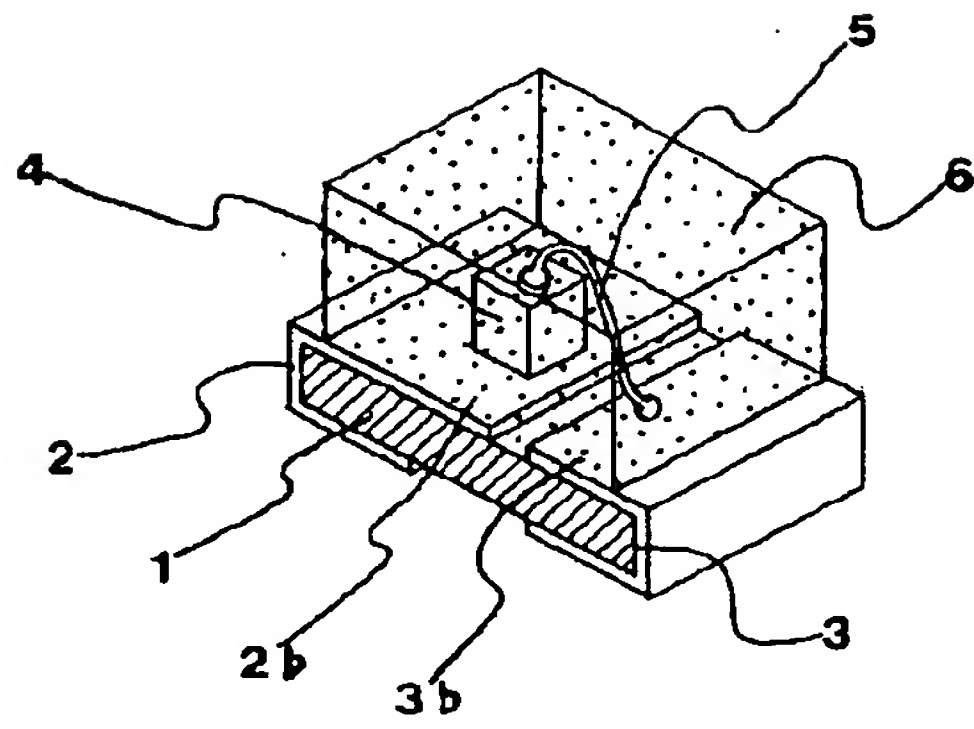


【図5】

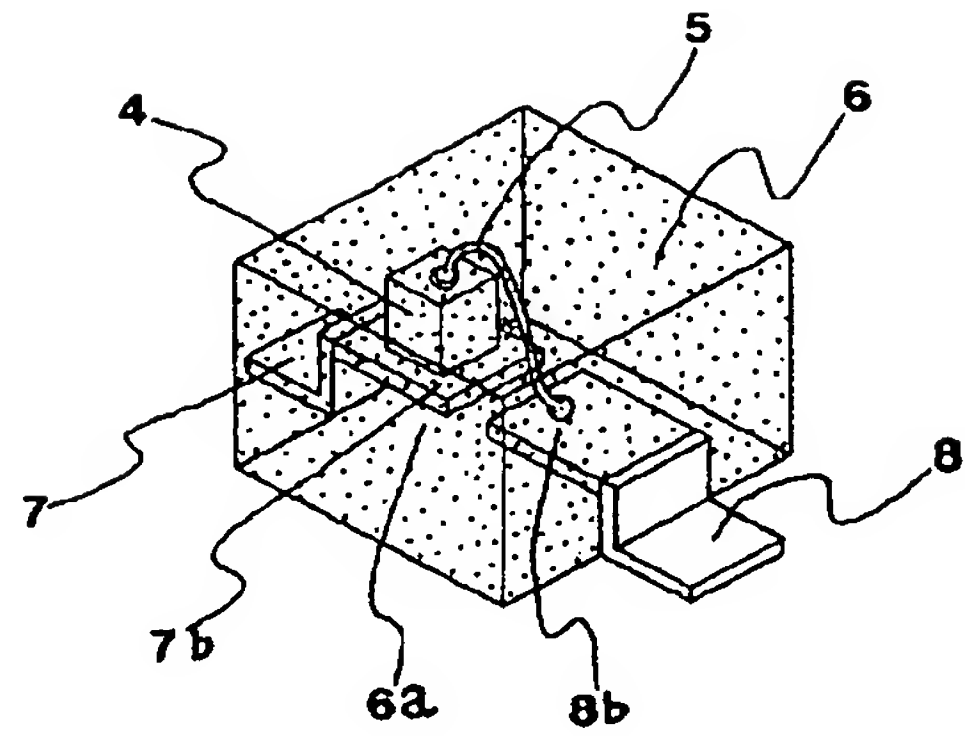




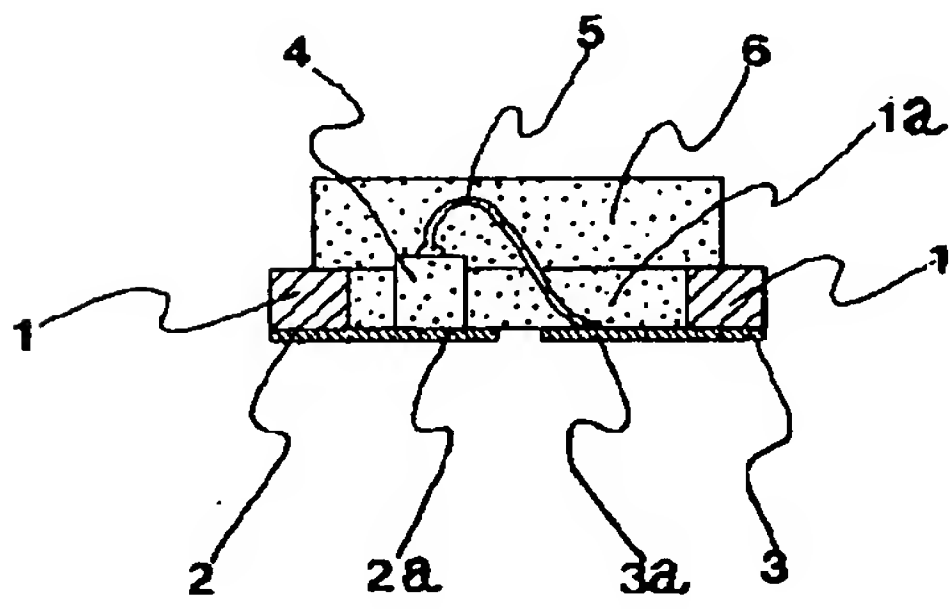
【図3】



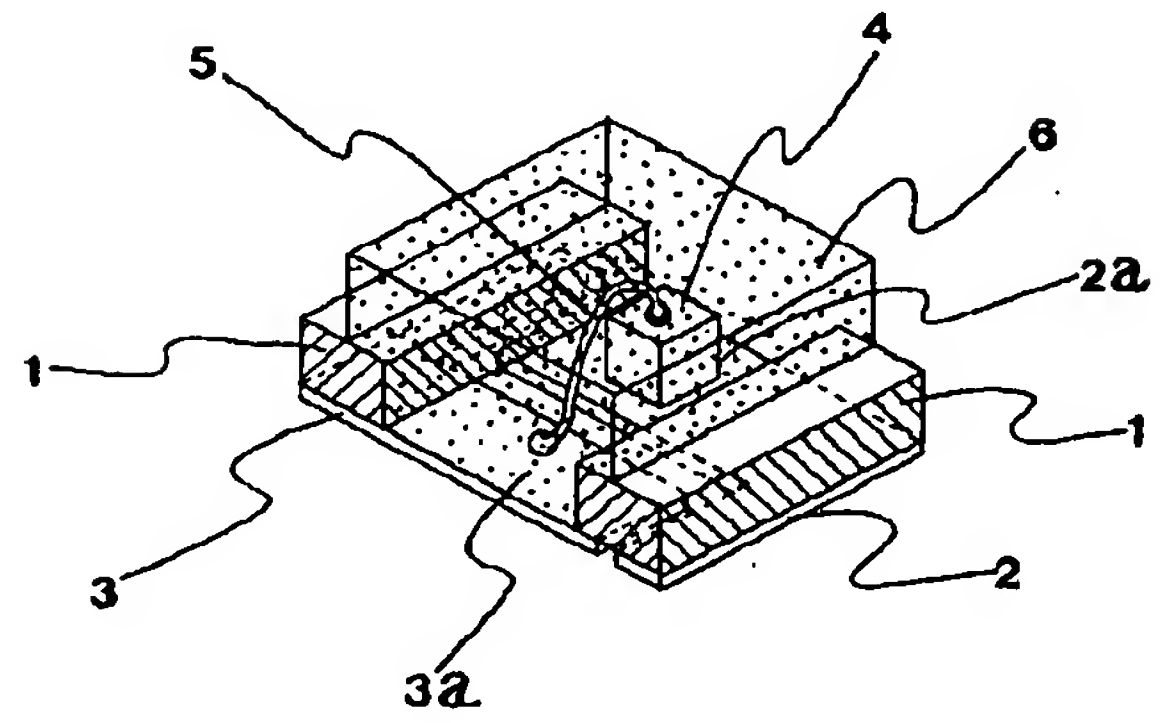
【図4】



【図6】



【図7】



【図8】

